CHINA RAILWAY DESIGN CORPORATION
КОСТЕ РАЦИНА 166, 11000 БЕОГРАД
САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
11000 БЕОГРАД, НЕМАЊИНА 6/IV
тел: 011/3618-134, факс: 011/3618-324,
web site: www.sicip.co.rs

5/1.10.1. НАСЛОВНА СТРАНА

5/1 ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ

Инвеститор:	„Инфраструктура Железнице Србије“ а.д. Немањина 6/IV, 11000 Београд
Наручилац:	Конзорцијум фирми: China Railway International Corporation Ltd. China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
Објекат:	Пруга Београд - Суботица - државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци
Врста техничке документације:	**ПГД-** Пројекат за грађевинску дозволу
Назив и ознака дела пројекта:	**5/1.10 ОСИГУРАЊЕ МЕЂУСТАНИЧНОГ РАСТОЈАЊА СТЕПАНОВИЋЕВО - ЗМАЈЕВО**
За грађење / извођење радова:	Изградња
Пројектант:	China Railway Design Corporation Serbia Ogranak Beograd Косте Рацина 16б 11000 Београд, Србија
Одговорно лице пројектанта:	Генерални директор: 耿欣 (ГЕНГ Ксин)
Потпис:	XIN GENG Digitally signed by XIN GENG Date: 2021.07.28 10:36:24 +02'00'
Одговорни пројектант:	Драгиша Поповић, дипл.инж.ел. Лиценца број: 353 О 626 16
Потпис:	ДРАГИША ПОПОВИЋ 00924968 9 Auth Digitally signed by ДРАГИША ПОПОВИЋ 009249689 Auth DN: c=RS, serialNumber=PNORS-191097 7730023, serialNumber=CA:RS-0092496 89, sn=ПОПОВИЋ, givenName=ДРАГИША, cn=ДРАГИША ПОПОВИЋ 009249689 Auth Date: 2021.07.28 09:26:11 +02'00'
Број дела пројекта:	2020-001-ЕЛЕ-5/1.10
Место и датум:	Београд, април 2021.

CeS.TRA

ТЕХНИЧКА КОНТРОЛА ПРОЈЕКТА ЗА ГРАЂЕВИНСКУ ДОЗВОЛУ

5/1.10 ОСИГУРАЊЕ МЕЂУСТАНИЧНОГ РАСТОЈАЊА СТЕПАНОВИЋЕВО - ЗМАЈЕВО

Објекта: Пруга Београд - Суботица - државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци, на основу Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС” бр. 72/09, 81/09 – исправка, 64/10 – одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13 – одлука УС, 50/13 – одлука УС, 98/13 – одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 - др. Закон, 9/20 и 52/21) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката (“Службени гласник РС”, бр. 73/2019), извршена је техничка контрола предметне документације, од стране предузећа CESTRA d.o.o. Београд.

ПРОЈЕКАТ СЕ ПРИХВАТА

Вршилац техничке контроле: CESTRA d.o.o,
Макензијева 57, Београд

Број лиценце: 351-02-03374/2020-09 од 18.03.2021.

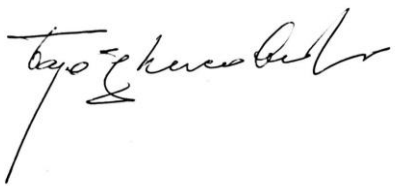
Одговорно лице/Заступник: Директор:
Драган Милић, дипл.грађ.инж.

Потпис:

Dragan Milić
Digitally signed by Dragan Milić
Date: 2021.07.28 16:40:56 +02'00'

Вршилац техничке контроле: Бајо Лековић, дипл.инж.ел.
Број лиценце: 352 7037 04

Потпис:



БАЈО ЛЕКОВИЋ 1309947710022 -1309947710022
Digitally signed by БАЈО ЛЕКОВИЋ 1309947710022-1309947710022
Date: 2021.07.28 16:24:12 +02'00'

Број техничке документације: A10312-61/21

Место и датум: Београд, 2021.

5/1.10.2. САДРЖАЈ ПРОЈЕКТА ОСИГУРАЊА МЕЂУСТАНИЧНОГ РАСТОЈАЊА СТЕПАНОВИЋЕВО - ЗМАЈЕВО

5/1.10.1.	Насловна страна	
5/1.10.2.	Садржај	
5/1.10.3.	Решење о одређивању одговорног пројектанта	
5/1.10.4.	Изјава одговорног пројектанта	
5/1.10.5.	Текстуална документација	
5/1.10.5.1.	Технички опис	
5/1.10.6.	Нумеричка документација	
5/1.10.7.	Графичка документација	
Цртежи	Назив цртежа	Размера
2020-001-ЕЛЕ-5/1.10-01	Упрошћена колосечна ситуација са распоредом одсека, планом каблова и планом уземљења на међустаничном растојању Степановићево – Змајево	-
2020-001-ЕЛЕ-5/1.10-02	Уградња сигнала на отвореној прузи	1:50

5/1.10.3. РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу члана 128а, Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10- одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13-одлука УС, 98/13-одлука УС, 132/14, 145/14, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - др.закон и 9/2020) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката ("Службени гласник РС", бр. 73/2019) као:

О Д Г О В О Р Н И П Р О Ј Е К Т А Н Т

за израду **ПРОЈЕКТА ОСИГУРАЊА ПРУГЕ - 5/1.10 ОСИГУРАЊЕ МЕЂУСТАНИЧНОГ РАСТОЈАЊА СТЕПАНОВИЋЕВО - ЗМАЈЕВО**, који је део ПГД - Пројекта за грађевинску дозволу за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач,, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас- АТАР, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци, одређује се:

Драгиша Поповић, дипл.инж.ел. _____353 О 626 16

Сарадници:
Ђорђе Максимовић, дипл.инж.ел.
Горан Димић, дипл.инж.ел.

Пројектант:	CHINA RAILWAY DESIGN CORPORATION SERBIA OGRANAK BEOGRAD, Косте Рацина 16б
Одговорно лице/заступник:	Генерални директор: Генг Ксин, дипл.инж.
	Потпис:
Број техничке документације:	2020-001-ЕЛЕ-5/1.10
Место и датум:	Београд, април 2021.

5/1.10.4. ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

Одговорни пројектант **ПРОЈЕКТА ОСИГУРАЊА ПРУГЕ - 5/1.10 ОСИГУРАЊЕ МЕЂУСТАНИЧНОГ РАСТОЈАЊА СТЕПАНОВИЋЕВО - ЗМАЈЕВО**, који је део ПГД - Пројекта за грађевинску дозволу за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач,, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас- АТАР, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци:

Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

И З Ј А В Љ У Ј Е М

1. да је пројекат у свему у складу са издатим Локацијским условима:

-Бр.:ROP-MSGI-28188-LOCH-4/2020, Заводни број: 350-02-00031/2020-14 од 06.04.2020,

-Бр.:ROP-MSGI-7141-LOC-1/2020, Заводни број: 350-02-00109/2020-14 од 08.05.2020,

-Бр.:ROP-MSGI-931-LOCA-3/2020, Заводни број: 350-02-00192/2020-14 од 29.05.2020 и

-Бр.: ROP-MSGI-28188-LOCH-4/2020, Заводни број: 350-02-00031/2020-14 од 07.04.2020- Решење о исправци грешке;

2. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке;

3. да је пројекат у свему у складу са начинима за обезбеђење испуњења основних захтева за објекат прописаних елаборатима и студијама.

Одговорни пројектант:	Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
Лиценца број:	353 О626 16
	Потпис:
Број техничке документације:	2020-001-ЕЛЕ-5/1.10
Место и датум:	Београд, април 2021.

5/1.10.5 ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

5/1.10.5.1 ТЕХНИЧКИ ОПИС

5/1.10.5.1. ТЕХНИЧКИ ИЗВЕШТАЈ СА ОПИСОМ НАЧИНА ОСИГУРАЊА И УПРАВЉАЊА САОБРАЋАЈЕМ НА МЕЂУСТАНИЧНОМ РАСТОЈАЊУ СТЕПАНОВИЋЕВО - ЗМАЈЕВО

5/1.10.5.1.1. ПРЕДМЕТ ПРОЈЕКТА

Овим пројектом обрађен је начин осигурања двоколосечног међустаничног растојања Степановићево – Змајево за рад у режиму пуног обостраног саобраћаја. Уређаји за осигурање морају бити прилагођени за рад у условима електричне вуче монофазног система 25kV, 50Hz. Техничким решењем предвиђа се опремање међустаничног растојања Степановићево – Змајево уређајима делимично централизованог аутоматског пружног блока за вожње у оба смера по оба колосека, изведеним у електронској техници са бројачима осовина за контролу просторних одсека.

5/1.10.5.1.2. ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ

Постојеће једноколосечно међустанично растојање стајалиште Степановићево – Змајево осигурано је електрорелејним сигнално-сигурносним уређајима аутоматског пружног блока са приволом типа "Westinghouse-CIW-WABCO-210.000-JŽ.69", при чему на сваком колосеку има по једно блок место. Уређаји осигурања лоцирани су за максималну брзину возова од V_{max}=120km/h. Сва сигнална опрема на међустаничном растојању је предвиђена за демонтажу.

5/1.10.5.1.3. ПРОЈЕКТОВАНО СТАЊЕ

5/1.10.5.1.3.1. ОПШТЕ

Станица Степановићево се повезује са станицом Змајево двоколосечном везом „брзе пруге“.

За осигурање међустаничног растојања Степановићево - Змајево предвиђа се коришћење „делимично централизованог блока" у електронском извођењу. За разлику од класичних уређаја АПБ-а сигурносна, контролна и управљачка логика (раније дистрибуирана и концентрисана у блок кућицама) се делом централизује, тако да се и станични део уређаја АПБ-а и управљачка логика пружног дела уређаја АПБ-а уграђују у СС просторију једне односно друге суседне станице где су смештени и станични СС уређаји са којима се остварује интеграција тако да у слоју хардвера и софтвера чини једну целину.

Остали спољашњи уређаји делимично централизованог АПБ-а (просторни сигнали са ЛЕД светљкама и контролном логиком у виду електронских контролера и дигиталних улазно-излазних интерфејса и уређаји за контролу заузетости просторних одсека - бројачи осовина, модули за повезивање пружних магнета система аутостопа I60) се уграђују на међустаничном растојању на „блок местима“, при чему се за смештај унутрашње опреме користе ормани за децентрализовану сигналну опрему. Веза спољашњих елемената „блок места“ са управљачком структуром у станици (електронском поставницом) се остварује путем оптичког кабла A-DQ(ZN)B2Y 1x12 који служи за комуникацију станичног уређаја са дислоцираним сигналним контролером и путем напојних каблова (нпр. XP41 2x10mm2 или одговарајући) који служе за обезбеђење енергије за напајање свих елемената који се повезују на ACC (Axle counter Control Cabinet – контролерски орман бројача осовина) и SCC (Signalling Control Cabinet – контролерски орман сигнализације). Сигурносни пренос информација и комуникација између уређаја за осигурање станице и дислоцираних контролера мора бити у складу са нормом EN 50159-1.

Подручје централизације између две станице је подељено тако да се

управља из станице Степановићево са:

- просторним сигналима J22, J12, J21 и J11,

управља из станице Змајево са:

- не постоје.

Број и дужина просторних одсека је одређена на бази зауставног пута од 1500m (уз дозвољене корекције у границама -5%, +50%).

Доградња управљачке структуре у станици за електронски централизовани АПБ не сме да смањи ниво сигурносног интегритета SIL-4 целокупног постројења (станични СС уређај и уређаји АПБ заједно).

Контрола возова без уграђених елемената кабинске сигнализације вршиће се уградњом пружног дела система аутостопа I-60, (што обухвата уградњу пружних магнета 1000/2000Hz као и интерфејсних уређаја код свих главних сигнала за њихово повезивање).

5/1.10.5.1.3.2. УНУТРАШЊИ УРЕЂАЈИ

Станични део уређаја представља електронска сигнално-сигурносна структура (електронска поставница) допуњена и проширена у хардверском и софтверском слоју тако да се могу остварити захтеване функције делимично централизованог АПБ-а (контрола и управљање просторним сигналима, контрола и управљање уређајима који дају информације о стању заузетости просторних одсека, те контрола, управљање и визуализација свих информација на радној станици отправника возова у станици).

5/1.10.5.1.3.3. СПОЉАШЊИ УРЕЂАЈИ

5/1.10.5.1.3.3.1. Просторни сигнали

На границама блок одсека уградиће се просторни сигнали за вожње и по редовном и по суседном колосеку. Просторним сигналима се осигурава пут претрчавања од најмање 50m. За неке просторне или улазне сигнале предвиђени су понављачи предсигнализања. Распоред, ознаке и локације просторних сигнала и понављача предсигнализања приказане су на плану каблова у графичкој документацији. Монтажни пројекат ће тачно дефинисати саджај сваког контролерског ормана.

Код просторних сигнала (или понављача) се уграђују контролерски ормани сигнализације за смештај дистрибуиране сигналне опреме (SCC) који садрже одговарајући број контролера за непосредно управљање једним или више сигнала или показивача, модул комуникационог интерфејса (модем) за комуникацију са технолошким рачунарима у станици, као и напојну јединицу која обезбеђује потребне напоне за сву опрему повезану на тај орман.

На међустаничном растојању Степановићево - Змајево уградиће се следећи просторни сигнали за вожње возова из смера Степановићево:

по редовном колосеку

- просторни сигнал J12 у км. 100+092, са десне стране пруге, на типском темељу S51 на 2,8m од осе десног колосека, са расипним стаклом Г-десно на свим светиљкама, са црвено-белом плочом уочљивости,

по суседном колосеку

- просторни сигнал J22 у км. 100+092, са леве стране пруге, на типском темељу S51 на 2,6m од осе левог колосека, са расипним стаклом Г-лево на свим светиљкама, са црвено-белом плочом уочљивости,

На међустаничном растојању Степановићево - Змајево за вожње возова из смера Змајево уградиће се следећи просторни сигнали:

по редовном колосеку

- просторни сигнал J21 у км. 100+192 са леве стране пруге, на типском темељу S51 на 2,6m од осе левог колосека, са расипним стаклом Г-десно на свим светиљкама, са црвено-белом плочом уочљивости.

по суседном колосеку

- просторни сигнал J11 у км. 100+192 са десне стране пруге, на типском темељу S51 на 2,6m од осе десног колосека, са расипним стаклом Г-лево на свим светиљкама, са црвено-белом плочом уочљивости.

Све стационаже дате су по десном колосеку двоколосечне („брзе“) пруге.

5/1.10.5.1.3.3.2. Бројачи осовина за контролу стања просторних одсека

За контролу просторних/међустаничних одсека уградиће се одсеци са електронским бројачима осовина са смештајем хардверске опреме у склопу електронске поставнице у односној станици (Степановићево и Змајево). План одсека дат је на плану каблова у графичкој документацији.

За смештај дистрибуиране опреме бројача осовина се уграђују контролерски ормани бројача осовина (ACC) који ће садржати потребан број контролера за директну контролу једног или више бројача осовина, комуникациони интерфејс (модем) за комуникацију са технолошким рачунарима у станици и напојну јединицу која обезбеђује неопходне напонске нивое за рад опреме повезане на орман.

5/1.10.5.1.3.3.3. Пружни аутостоп уређаји

Код свих просторних сигнала ће се уградити комбиноване бализе 1000/2000Hz, са одговарајућим интерфејсима за њихово повезивање (у ормару монтираном на стубу сигнала).

5/1.10.5.1.3.3.4. Спољашња опрема за ETCS ниво 2

У књизи 5/2 је дефинисана локација уградње бализних група које се састоје од фиксних бализа. На цртежу плана каблова је приказана позиција фиксних бализа система за контролу возова ETCS ниво 2.

5/1.10.5.1.3.3.5. Кабловска мрежа и кабловски прибор

Према препорукама Европске уније користиће се каблови за повезивање спољашњих и унутрашњих уређаја који не садрже PVC, одговарајућег редукционог фактора.

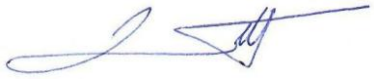
На плану каблова у графичкој документацији приказани су сви спољашњи елементи осигурања са одговарајућим кабловима за повезивање. Потребне дужине су израчунате узимајући у обзир и резерву која је потребна у складу са прописима.

5/1.10.5.1.3.3.6. Заштита спољних СС уређаја од утицаја напона и струје вуче 25кV, 50Hz

С обзиром да се предвиђа и електрификација ове деонице пруге, мора се предвидети и заштита спољне СС опреме која се налази у зони опасности од 8m од утицаја

електрифициране пруге уземљењем сваког појединог елемента повезивањем конструкције или кућишта истог изолованим поцинкованим ужетом FeZn пресека 95mm2 на ближу шину (повратни вод струје електричне вуче).

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ



Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

5/1.10.6 НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

5/1.10.6.1. ПРОРАЧУН НАПОЈНИХ КАБЛОВА

ПРОРАЧУН ПАДА НАПОНА НА КАБЛУ ЗА НАПАЈАЊЕ ОРМАНА ЗА КОНТРОЛУ СИГНАЛНЕ ОПРЕМЕ (SCC)
РЕДУДАНТНО ПО НАПОЈНОМ КАБЛУ УЗ ДЕСНИ КОЛОСЕК И ЛЕВИ КОЛОСЕК
НАПАЈАЊЕ ПОЛАЗИ ОД НАПОЈНЕ ПРОСТОРИЈЕ СТЕПАНОВИЋЕВО ДО SCC1 ОРМАНА

Напојна деоница	Пресек кабла (mm^2)	Подужна отпорност кабла (Ω/km)	Дужина кабла (km)	Број прикључних модула	Број светиљки	Број релеа	Снага (W)	Струја (A)	Пад напона на каблу (V)	Укупан напон на каблу (V)	Излазни напон модула (V)
Од напојне у Степановићеву до SCC1 (за сигнале J12, J22, J11, J21)	2.5	14.24	3.3	8	4	4	288.20	1.31	61.56	282	285
	6	5.93	3.3	8	4	4	288.20	1.31	25.64	246	250
	10	3.56	3.3	8	4	4	288.20	1.31	15.39	236	240

Пошто према упутству испоручиоца опреме пад напона на каблу мора бити мањи од 8,5% номиналног напона, тј.мањи од 18.7V, усвајамо минимални пресек кабла 10mm^2 који задовољава овај услов.

ПРОРАЧУН ПАДА НАПОНА НА КАБЛУ ЗА НАПАЈАЊЕ ОРМАНА ЗА КОНТРОЛУ БРОЈАЧА ОСОВИНА (ACC)
РЕДУДАНТНО ПО НАПОЈНОМ КАБЛУ УЗ ДЕСНИ КОЛОСЕК И ЛЕВИ КОЛОСЕК
НАПАЈАЊЕ ПОЛАЗИ ОД НАПОЈНЕ ПРОСТОРИЈЕ СТЕПАНОВИЋЕВО ДО ACC1 ОРМАНА

Напојна деоница	Пресек кабла (mm^2)	Подужна отпорност кабла (Ω/km)	Дужина кабла (km)	Снага модула (W)	Струја (A)	Пад напона на каблу (V)	Укупан напон на каблу (V)	Излазни напон модула (V)
Од напојне у Степановићеву до ACC1 (за бројаче B.O.J1D, B.O.J1L)	2.5	14.24	3.3	38.20	0.18	8.46	212	220
	6	5.93	3.3	38.20	0.18	3.53	217	220
	10	3.56	3.3	38.20	0.18	2.12	218	220

Пошто према упутству испоручиоца опреме пад напона на каблу мора бити мањи од 8,5% номиналног напона, тј.мањи од 18.7V, усвајамо минимални пресек кабла 2.5mm^2 који задовољава овај услов.

Напомена: Сви наведени параметри SCC/ACC односно методологија прорачуна дефинисани су на основу података добијених од испоручиоца опреме

5/1.10.6.2. ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

Јединична цена:

Јединичне цене генерално покривају комплетне радове описане у појединичним позицијама, све потребне материјале, опрему/механизацију, као и само извођење радова, а укључиће следеће:

• Трошкове радне снаге, потрошног материјала и опреме Извођача;

• Трошкове смештаја и исхране радника, трошкове транспорта од места смештаја до градилишта и обратно, путне трошкове за одлазак и повратак радника;

• Трошкове транспорта потрошног материјала и опреме Извођача до градилишта;

• Трошкове евентуалног закупа механизације, опреме и возних средстава,

• Трошкове истовара, претовара, ускладиштења и чувања, унутрашњег транспорта до места уградње материјала, опреме и механизације Извођача;

• Порезе, царине и таксе неопходне за извођење уговорених радова, у складу са одредбама Уговора;

• Трошкове осигурања: радова, радника (укључујући и здравствено), механизације, као и трећих лица, према одредбама Уговора;

• Трошкове потрошње електричне енергије, воде, гаса, топлоте, телефона, телефакса за све време извођења радова;

• Трошкове одлагања материјала на градску депонију;

• Трошкове добијања свих дозвола потребних за извођење радова који су предмет Уговора;

• Трошкове постављања и одржавања свих привремених објекта и постројења (складишта, радионице, бараке за смештај радника, канцеларије како за Извођача радова тако и за Инжењера, итд.) потребних за несметано извођење радова који су предмет Уговора;

• Трошкове постављања и одржавања свих привремених инсталација постављених на градилишту, а неопходних за извршење радова;

• Трошкове пуштања у рад;

• Трошкове припремних радова који се односе на потребне градилишне активности неопходне за благовремено и квалитетно извођење радова

• Трошкове радова на мобилизацији и демобилизацији који се односе на активирање /деактивирање свих ресурса неопходних за квалитетан почетак и завршетак радова

• Трошкове геодетског снимања постојећих надземних и подземних кабловских водова на које се током извођења радова наиђе, са уцртавањем

• Трошкови свих потребних испитивања која извођач мора да обави у циљу провере исправности испоручене опреме и изведених радова (укључујући и израду испитних листа за појединачне елементе и целокупан систем), као и трошкови које извођач има приликом рада надзорног органа и комисија за технички преглед, сматрати да су обухваћени трошковима уградње појединачних елемената (чак и ако то није експлицитно наведено у тексту саме позиције).

• Јединична цена, такође садржи и све друге директне и индиректне трошкове потпуног извршења, довршења, одржавања током изградње и пуштања у рад и током пробног рада.

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Коли-чина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
5/1.10.01.00	**УНУТРАШЊА ОПРЕМА**				
5/1.10.01.01	Допуна софтверског пакета електронске поставнице за функцију делимично централизованог АПБ-а (у станицама Степановићево и Змајево)	кпл.	2	2,028,000.00	4,056,000.00
5/1.10.01.02	Допуна софтверског пакета командне поставнице отправника возова за функцију делимично централизованог АПБ-а (у станицама Степановићево и Змајево)	кпл.	2	1,014,000.00	2,028,000.00
				УКУПНО УНУТРАШЊА ОПРЕМА:	**6,084,000.00**
5/1.10.02.00	**СПОЉАШЊА ОПРЕМА**				
5/1.10.02.01	Главни сигнал са 3 светиљке, комплет са темељом, стубом, сигналном плочом, радном корпом са газиштем, прикључном касетом, плочом уочљивости, ознаком сигнала, сигналним светиљкама, сенилима итд.	кпл.	4	639,600.00	2,558,400.00
5/1.10.02.02	Главни сигнал са 3 светиљке, комплет, само за уградњу на вијадукту	кпл.	0	624,000.00	0.00
5/1.10.02.03	Понављач предсигналисања са 3 светиљке комплет са темељом, стубом, сигналном плочом, радном корпом са газиштем, прикључном касетом, плочом уочљивости, ознаком сигнала, сигналним светиљкама, сенилима итд.	кпл.	0	639,600.00	0.00
5/1.10.02.04	Посебан предсигнал са 2 светиљке комплет са темељом, стубом, сигналном плочом, радном корпом са газиштем, прикључном касетом, плочом уочљивости, ознаком сигнала, сигналним светиљкама, сенилима итд.	кпл.	0	546,000.00	0.00
5/1.10.02.05	Посебан предсигнал са 2 светиљке комплет, само за уградњу на вијадукту	кпл.	0	528,000.00	0.00
5/1.10.02.06	Кабинет за контролу сигнала (SCC): Самостојећи ормар који садржи децентрализовану сигналну опрему типа контролера, способан за надзор над 4 сигнала са до 3 ЛЕД лампе, 4 индузи бализе (1000 / 2000Hz) и у потпуности опремљен са свом потребном комуникацијом, напајањем и интерфејсним картицама. Интерфејсне картице које нису у функцији биће смештене у складишту инвеститора.	кпл.	1	3,660,000.00	3,660,000.00

5/1.10.02.07	Кабинет за контролу сигнала (SCC): Самостојећи ормар који садржи децентрализовану сигналну опрему типа контролера, способан за надзор над 6 сигнала са до 3 ЛЕД лампе, 4 индузи бализе (1000 / 2000Hz) и у потпуности опремљен са свом потребном комуникацијом, напајањем и интерфејсним картицама. Интерфејсне картице које нису у функцији биће смештене у складишту инвеститора.	кпл.	0	4,860,000.00	0.00
5/1.10.02.08	Кабинет за контролу бројача осовина (ACC): Самостојећи ормар који садржи децентрализовану сигналну опрему типа контролера, способан за надзор над 4 сензора бројача осовина и у потпуности опремљен са свом потребном комуникацијом, напајањем и интерфејсним картицама. Интерфејсне картице које нису у функцији биће смештене у складишту инвеститора.	кпл.	1	1,368,000.00	1,368,000.00
5/1.10.02.09	Орман са децентрализованом сигналном опремом контролерског типа (ДСО) са могућношћу управљања 1 сигналом са до 3 LED светиљке, 1 бализом 1000/2000Hz и 1 бализом 500Hz, комплетно опремљен са свим потребним комуникацијским, напојним и интерфејсним картицама. Орман предвиђен за монтажу на сигналном стубу. Интерфејсне картице које на датом месту уградње не буду у функцији се чувају као резервни материјал у складишту Инвеститора.	кпл.	0	1,206,000.00	0.00
5/1.10.02.10	Самостојећи орман са децентрализованом сигналном опремом контролерског типа (ДСО) са могућношћу управљања 1 сигналом са до 3 LED светиљке, 1 бализом 1000/2000Hz и 1 бализом 500Hz, комплетно опремљен са свим потребним комуникацијским, напојним и интерфејсним картицама. Интерфејсне картице које на датом месту уградње не буду у функцији се чувају као резервни материјал у складишту Инвеститора.	кпл.	0	1,206,000.00	0.00
5/1.10.02.11	Самостојећи орман за уградњу на вијадукту са децентрализованом сигналном опремом контролерског типа (ДСО) са могућношћу управљања са 1 сигналом са до 3 LED светиљке, 1 бализом 1000/2000Hz и 1 бализом 500Hz, комплетно опремљен са свим потребним комуникацијским, напојним и интерфејсним картицама. Интерфејсне картице које на датом месту уградње не буду у функцији се чувају као резервни материјал у складишту Инвеститора.	кпл.	0	1,206,000.00	0.00

5/1.10.02.12	Орман са децентрализованом сигналном опремом контролерског типа (ДСО) са могућношћу управљања са 2 сигнала са до 3 LED светиљке, 2 бализе 1000/2000Hz и 2 бализе 500Hz, комплетно опремљен са свим потребним комуникацијским, напојним и интерфејсним картицама. Орман предвиђен за монтажу на сигналном стубу. Интерфејсне картице које на датом месту уградње не буду у функцији се чувају као резервни материјал у складишту Инвеститора.	кпл.	0	1,830,000.00	0.00
5/1.10.02.13	Самостојећи орман са децентрализованом сигналном опремом контролерског типа (ДСО) са могућношћу управљања са 2 сигнала са до 3 LED светиљке, 2 бализе 1000/2000Hz и 2 бализе 500Hz, комплетно опремљен са свим потребним комуникацијским, напојним и интерфејсним картицама. Интерфејсне картице које на датом месту уградње не буду у функцији се чувају као резервни материјал у складишту Инвеститора.	кпл.	0	1,830,000.00	0.00
5/1.10.02.14	Самостојећи орман за уградњу на вијадукту са децентрализованом сигналном опремом контролерског типа (ДСО) са могућношћу управљања са 2 сигнала са до 3 LED светиљке, 2 бализе 1000/2000Hz и 2 бализе 500Hz, комплетно опремљен са свим потребним комуникацијским, напојним и интерфејсним картицама. Интерфејсне картице које на датом месту уградње не буду у функцији се чувају као резервни материјал у складишту Инвеститора.	кпл.	0	1,830,000.00	0.00
5/1.10.02.15	Самостојећи орман са децентрализованом сигналном опремом контролерског типа (ДСО) са могућношћу контроле 1 сензора точка, комплетно опремљен са свим потребним комуникацијским, напојним и интерфејсним картицама.	кпл.	0	642,000.00	0.00
5/1.10.02.16	Самостојећи орман за уградњу на вијадукту са децентрализованом сигналном опремом контролерског типа (ДСО) са могућношћу контроле 1 сензора точка, комплетно опремљен са свим потребним комуникацијским, напојним и интерфејсним картицама.	кпл.	0	642,000.00	0.00
5/1.10.02.17	Бетонски темељ за уградњу самостојећих ормана са децентрализованом сигналном опремом	кпл.	2	24,000.00	48,000.00
5/1.10.02.18	Стандардна предсигнална опоменица са темељом	ком.	4	26,520.00	106,080.00
5/1.10.02.19	Предсигнална опоменица смањених димензија за монтажу на зид тунела или носећу конструкцију сигнала на вијадукту	ком.	0	21,600.00	0.00

5/1.10.02.20	Спољни елементи двоструког бројача осовина (сензора точка) са причврсним прибором за стопу шине, са штитницима, са прикључним кућиштем, електронским картицама у кућишту и елементима за заштиту од пренапона. Поклопац обојен да представља сигналну ознаку 207: "граница одсека"	кпл.	2	358,800.00	717,600.00
5/1.10.02.21	Комбинована пружна бализа 1000/2000Hz (аутостоп систем I-60), са универзалним прибором за причвршћење, штитницима, прикључним каблом A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0,75mm^2 дужине 6m и заштитним армираним цревом	ком.	4	273,000.00	1,092,000.00
5/1.10.02.22	Пружна бализа 500 Hz за аутостоп систем I-60, са универзалним прибором за причвршћење и штитницима, разделном кабл главом са реглетом 1x8 и прикључним каблом A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0,75mm2 дужине 6m и заштитним армираним цревом	ком.	0	241,800.00	0.00

УКУПНО СПОЉАШЊА ОПРЕМА:	**9,550,080.00**

5/1.10.03.00	**КАБЛОВИ, КАБЛОВСКИ ПРИБОР И УЗЕМЉЕЊЕ**				
5/1.10.03.01	Кабл A-2Y2YB2Y 7x1x0,9	m'	320	133.00	42,560.00
5/1.10.03.02	Кабл A-2Y2YB2Y 7x1x1,4	m'	0	321.00	0.00
5/1.10.03.03	Кабл A-2Y2YB2Y 10x1x0,9	m'	0	179.00	0.00
5/1.10.03.04	Кабл A-2Y2YB2Y 10x1x1,4	m'	0	413.00	0.00
5/1.10.03.05	Cable A-2Y2YV 7x1x0,9	m'	20	121.00	2,420.00
5/1.10.03.06	Кабл A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0,9	m'	355	109.00	38,695.00
5/1.10.03.07	Кабл A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0,75mm2	m'	8	1,248.00	9,984.00
5/1.10.03.08	Кабл A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0,8	m'	30	1,248.00	37,440.00
5/1.10.03.09	Кабл XP41 2x2,5mm2	m'	6600	180.00	1,188,000.00
5/1.10.03.10	Кабл XP41 2x6mm2	m'	0	252.00	0.00
5/1.10.03.11	Кабл XP41 2x10mm2	m'	6600	312.00	2,059,200.00
5/1.10.03.12	Кабл XP41 2x16mm2	m'	0	456.00	0.00
5/1.10.03.13	Кабл XP41 2x25mm2	m'	0	764.00	0.00
5/1.10.03.14	Мономодни оптички кабл A-DQ(ZN)B2Y 1x6	m'	0	194.00	0.00
5/1.10.03.15	Мономодни оптички кабл A-DQ(ZN)B2Y 1x12	m'	6620	390.00	2,581,800.00
5/1.10.03.16	Термоскупљајућа кабловска спојница за каблове до 16 жила са прибором	ком.	8	5,460.00	43,680.00
5/1.10.03.17	Оптичка спојница - комплет за 12 влакана опремљена касетама за сплајсовање, чешљевима, термоскупљајућом цеви, механизмом за затварање спојнице, држачем и комплет инсталационим материјалом	ком.	2	12,480.00	24,960.00
5/1.10.03.18	Бетонско постоље за кабловски орман	ком.	0	18,000.00	0.00
5/1.10.03.19	Материјал за заливање кабловског ормана или самостојећег ормана са децентрализованом сигналном опремом	кпл.	2	13,260.00	26,520.00
5/1.10.03.20	Разделна глава са реглетом 1x8 са постољем и кабловским уводницама	ком.	4	37,800.00	151,200.00

5/1.10.03.21	Разделна глава са реглетом 1x12 са постољем и кабловским уводницама	ком.	0	39,000.00	0.00
5/1.10.03.22	Пластична цев PEHD ∅110mm	m'	94	234.00	21,996.00
5/1.10.03.23	Обележивач трасе са металном плочицом	ком.	2	2,340.00	4,680.00
5/1.10.03.24	PE позор трака	m'	20	16.00	320.00
5/1.10.03.25	PE штитник кабла	m'	20	156.00	3,120.00
5/1.10.03.26	Песак	m^3	2	3,120.00	6,240.00
5/1.10.03.27	Изоловано уже за уземљење спољних елемената од FeZn 95mm^2 са стопицом на једном крају, дужине 5m према опису датом у тексту пројекта	ком.	14	7,800.00	109,200.00
5/1.10.03.28	Изоловано уже за уземљење спољних елемената од FeZn 95mm^2 са стопицом на једном крају, дужине 10m	ком.	2	21,060.00	42,120.00
5/1.10.03.29	Патрони за заваривање за шину ужета од FeZn 95mm^2	ком.	16	1,716.00	27,456.00

УКУПНО КАБЛОВИ, КАБЛОВСКИ ПРИБОР И УЗЕМЉЕЊЕ:	**6,421,591.00**

5/1.10.04.00	**УГРАДЊА СПОЉАШЊЕ ОПРЕМЕ**				
5/1.10.04.01	Уградња, повезивање и подешавање главног сигнала са три светиљке. Позиција обухвата ископ рупе за темељ, уградњу темеља, уградњу стуба, сигналне ploче, радне корпе, прикључне касете, плоче уочљивости, сигналних светиљки, штитника итд. са испитивањем, израдом испитне листе и укључењем у рад.	кпл.	4	114,000.00	456,000.00
5/1.10.04.02	Као позиција 5/1.10.04.01 само за уградњу на вијадукту	кпл.	0	140,400.00	0.00
5/1.10.04.03	Уградња, повезивање и подешавање понављача предсигналисања са три светиљке. Позиција обухвата ископ рупе за темељ, уградњу темеља, уградњу стуба, сигналне ploче, радне корпе, прикључне касете, плоче уочљивости, сигналних светиљки, штитника итд. са испитивањем, израдом испитне листе и укључењем у рад.	кпл.	0	114,000.00	0.00
5/1.10.04.04	Уградња, повезивање и подешавање посебног предсигнала. Позиција обухвата ископ рупе за темељ, уградњу темеља, уградњу стуба, сигналне ploче, радне корпе, прикључне касете, плоче уочљивости, сигналних светиљки, штитника итд. са испитивањем, израдом испитне листе и укључењем у рад.	кпл.	0	102,000.00	0.00
5/1.10.04.05	Као позиција 5/1.10.04.04 само за уградњу на вијадукту, укључујући и уградњу предсигналне опоменице смањених димензија на сигналном стубу	кпл.	0	128,400.00	0.00
5/1.10.04.06	Уградња ормана са децентрализованом сигналном опремом на стубу сигнала.	ком.	0	12,480.00	0.00

5/1.10.04.07	Уградња самостојећег ормана са децентрализованом сигналном опремом. Позиција обухвата ископ рупе за темељ, уградњу темеља и уградњу ормана.	ком.	0	33,000.00	0.00
5/1.10.04.08	Уградња самостојећег ормана са децентрализованом сигналном опремом на вијадукту. Позиција обухвата анкерисање за бетонску конструкцију вијадукта и уградњу ормана.	ком.	0	46,800.00	0.00
5/1.10.04.09	Уградња предсигналне опоменице. Позиција обухвата и уградњу темеља и уземљења.	ком.	4	12,480.00	49,920.00
5/1.10.04.10	Уградња, повезивање и испитивање спољних елемената једног бројача осовина (сензора точка). Позиција обухвата монтажу носача, монтажу штитника, уградњу и повезивање прикључног кућишта и регулисање положаја сензора, као и свих елемената према упутству произвођача.	кпл.	2	32,760.00	65,520.00
5/1.10.04.11	Уградња, монтажа, повезивање и испитивање пружне бализе 1000/2000 Hz, са свим монтажним прибором, штитницима и прикључним каблом. Позиција обухвата испитивање бализе одговарајућим инструментима	ком.	4	41,340.00	165,360.00
5/1.10.04.12	Уградња, монтажа, повезивање и испитивање пружне бализе 500 Hz, са свим монтажним прибором, штитницима, разделном главом и прикључним каблом. Позиција обухвата испитивање бализе одговарајућим инструментима	ком.	0	41,340.00	0.00

УКУПНО УГРАДЊА СПОЉАШЊЕ ОПРЕМЕ:	**736,800.00**

5/1.10.05.00	**УГРАДЊА КАБЛОВА, КАБЛОВСКОГ ПРИБОРА И УЗЕМЉЕЊА**				
5/1.10.05.01	Ископ рова 0,4x0,8м у земљи IV категорије за локалне СС каблове	m'	20	1,248.00	24,960.00
5/1.10.05.02	Разастирање песка у рову	m^3	2	624.00	1,248.00
5/1.10.05.03	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 6m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 2 PEHD цеви ∅110	ком.	3	37,440.00	112,320.00
5/1.10.05.04	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 12m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 2 PEHD цеви ∅110	ком.	0	49,920.00	0.00
5/1.10.05.05	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 12m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 4 PEHD цеви ∅110	ком.	1	74,880.00	74,880.00
5/1.10.05.06	Полагање кабла у ров, цев, каналету или лимени канал	m'	20553	55.00	1,130,415.00
5/1.10.05.07	Постављање PE штитника кабла	m'	20	78.00	1,560.00
5/1.10.05.08	Постављање PE позор траке	m'	20	20.00	400.00
5/1.10.05.09	Затрпавање рова са набијањем у слојевима и одвожењем вишка земље	m'	20	780.00	15,600.00

5/1.10.05.10	Уградња обележивача трасе са металном плочицом	ком.	2	468.00	936.00
5/1.10.05.11	Израда уземљења спољних елемената	ком.	16	6,240.00	99,840.00
5/1.10.05.12	Увођење, обрада и набацивање кабла до 16 жила у кабловску главу, кабловски орман, ЗКР	крај кабла	60	3,120.00	187,200.00
5/1.10.05.13	Увођење, обрада и набацивање кабла од 16 до 80 жила у кабловску главу, кабловски орман, ЗКР	крај кабла	0	10,140.00	0.00
5/1.10.05.14	Увођење, обрада и набацивање кабла од 80 до 160 жила у кабловску главу, кабловски орман, ЗКР	крај кабла	0	20,280.00	0.00
5/1.10.05.15	Уградња наставка са термоскупљајућом кабл спојницом на каблу до 16 жила	ком.	8	6,240.00	49,920.00
5/1.10.05.16	Израда правог наставка на оптичком каблу до 12 оптичких влакана	ком.	2	23,400.00	46,800.00
5/1.10.05.17	Испитивање и пуштање у рад сигналних каблова са израдом протокола мерења каблова	кпл.	1	78,000.00	78,000.00

УКУПНО УГРАДЊА КАБЛОВА, КАБЛОВСКОГ ПРИБОРА И УЗЕМЉЕЊА:	**1,824,079.00**

5/1.10.06.00	**ДЕМОНТАЖА**				
5/1.10.06.01	Демонтажа постојећих блок кућица са комплет унутрашњом и спољашњом опремом и транспорт на привремену локацију коју одреди Инвеститор	кпл.	0	780,000.00	0.00

УКУПНО ДЕМОНТАЖА:	**0.00**

5/1.10.07.00	**ОСТАЛИ ТРОШКОВИ**				
Трошкови свих потребних испитивања која извођач мора да обави у циљу провере исправности испоручене опреме и изведених радова (укључујући и израду испитних листа за појединачне елементе и целокупан систем), као и трошкови које извођач има приликом рада надзорног органа и комисија за технички преглед, сматрати да су обухваћени трошковима уградње појединачних елемената (чак и ако то није експлицитно наведено у тексту саме позиције)					
5/1.10.07.01	Израда свих потребних монтажних пројеката са детаљима за уградњу и одржавање свих подсистема обрађених у овом пројекту осигурања укључујући и документовање свих хардверских и софтверских интерфејса и комуникационих протокола према свим околним уређајима и системима као и документовање свих евентуалних измена на постојећим околним уређајима и системима.	кпл.	1	727,200.00	727,200.00
5/1.10.07.02	Израда пројекта за извођење, такси за добијање свих неопходних дозвола, као што су грађевинска дозвола, пријава радова., итд	кпл	1	727,200.00	727,200.00
5/1.10.07.03	Трошкови инвеститора на раду свих интерних комисија, комисија за технички преглед објекта и такси за добијање употребне дозволе	кпл	1	519,600.00	519,600.00
5/1.10.07.04	Трошкови инвеститора на раду надзорних органа и стручних служби имаоца јавних овлашћења	кпл	1	312,000.00	312,000.00

5/1.10.07.05	Трошкови инвеститора или извођача на провери сигурности система за специфичну примену од стране процењивача безбедности (референтног тела за оцену усаглашености) , ради добијања сертификата о верификацији специфичне апликације након имплементацији целог структурног подсистема контрола управљање и сигнализација, како би структурни подсистем могао добити дозволу за коришћење	кпл	1	1,246,800.00	1,246,800.00
5/1.10.07.06	Геодетско снимање трасе положених СС каблова на међустаничном растојању и упис у катастар подземних инсталација (обухвата и одговарајуће таксе)	m'	340	109.00	37,060.00

УКУПНО ОСТАЛИ ТРОШКОВИ:	**3,569,860.00**

ЗБИРНА РЕКАПИТУЛАЦИЈА

5/1.10.01.00	УНУТРАШЊА ОПРЕМА	6,084,000.00
5/1.10.02.00	СПОЉАШЊА ОПРЕМА	9,550,080.00
5/1.10.03.00	КАБЛОВИ, КАБЛОВСКИ ПРИБОР И УЗЕМЉЕЊЕ	6,421,591.00
5/1.10.04.00	УГРАДЊА СПОЉАШЊЕ ОПРЕМЕ	736,800.00
5/1.10.05.00	УГРАДЊА КАБЛОВА, КАБЛОВСКОГ ПРИБОРА И УЗЕМЉЕЊА	1,824,079.00
5/1.10.06.00	ДЕМОНТАЖА	0.00
5/1.10.07.00	ОСТАЛИ ТРОШКОВИ	3,569,860.00

УКУПНО (дин):	**28,186,410.00**
УКУПНО (€):	**234,886.75**

(паритет 1€= 120 Дин.)

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

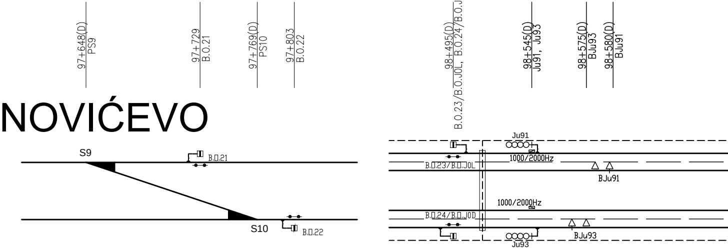
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

5/1.10.7 ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

2020-001-ЕЛЕ-5/1.10-01	Упрошћена колосечна ситуација са распоредом одсека, планом каблова и планом уземљења на међустаничном растојању Степановићево – Змајево
2020-001-ЕЛЕ-5/1.10-02	Уградња сигнала на отвореној прузи

Obuhvaćeno projektom stanice Stepanovićevo
Included in the design of station Stepanovićevo

STEPANOVIĆEVO


97+648(D)
PS9
97+729
B.O.21
97+769(D)
PS10
97+803
B.O.22
98+495(D)
B.O.23/B.O.JOL, B.O.24/B.O.JOD
98+545(D)
Ju91, Ju93
98+575(D)
BJu93
98+580(D)
BJu91
S9
B.O.21
S10
B.O.22
Ju91
1000/2000Hz
B.O.23/B.O.JOL
BJu91
1000/2000Hz
B.O.24/B.O.JOD
BJu93
Ju93

TT prostorija stanice Stepanovićevo
towards TT room in Stepanovićevo

magistralni pružni optički kabl 1 (vidi TT projekat)
main lineside fibre-optic cable 1 (see Telecommunication Design)

Prema SS prostoriji stanice Stepanovićevo
towards SS room in Stepanovićevo

APB napojni kabl 5 | 3300m AB feeder cable 5
XP41 | 2x10mm2

APB napojni kabl 1 | 3300m AB feeder cable 1
XP41 | 2x2.5mm2

APB optički kabl 1 | 3300m AB optical cable 1
A-DQ(ZN)B2Y | 1x12(4 vlakna)

Prema SS prostoriji stanice Stepanovićevo
towards SS room in Stepanovićevo

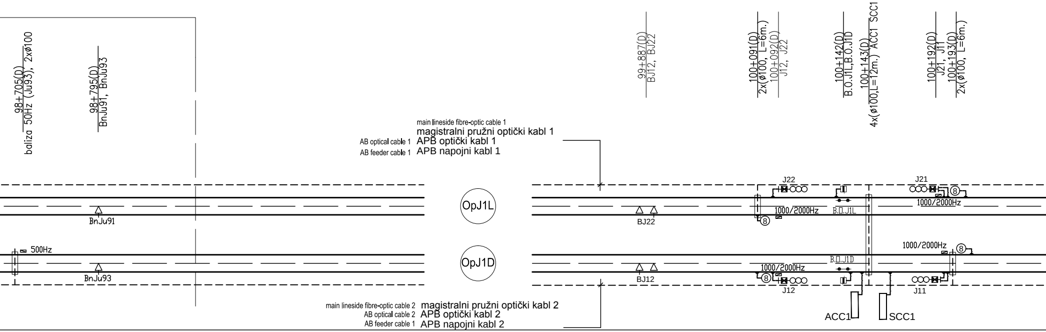
APB optički kabl 2 | 3300m AB optical cable 2
A-DQ(ZN)B2Y | 1x12(4 vlakna)

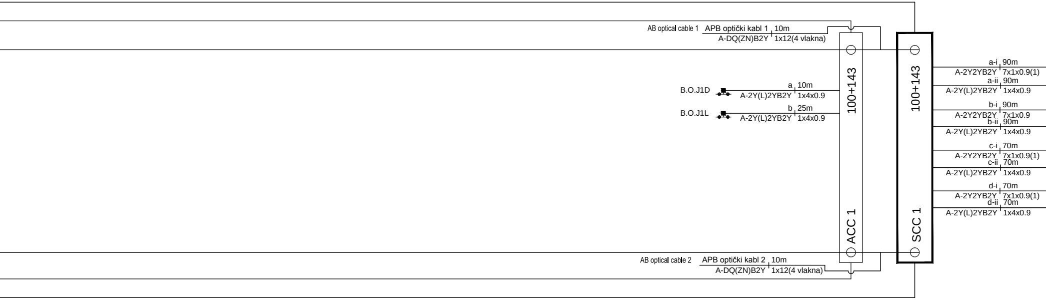
APB napojni kabl 2 | 3300m AB feeder cable 2
XP41 | 2x2.5mm2

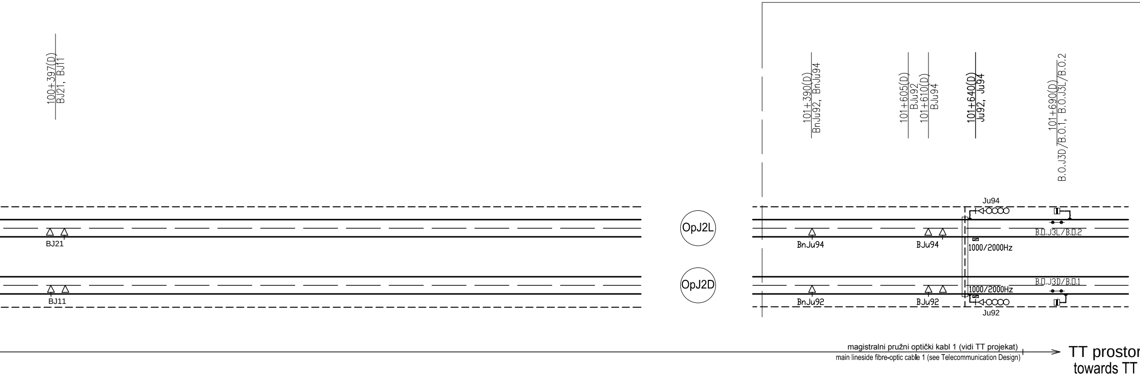
APB napojni kabl 6 | 3300m AB feeder cable 6
XP41 | 2x10mm2

TT prostorija stanice Stepanovićevo
towards TT room in Stepanovićevo

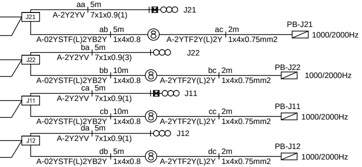
magistralni pružni optički kabl 2 (vidi TT projekat)
main lineside fibre-optic cable 1 (see Telecommunication Design)


98+705(D)
baliza 50Hz (Ju93), 2xØ100
98+795(D)
BnJu91, BnJu93
99+887(D)
BJ12, BJ22
100+091(D)
2x(Ø100, L=6m.)
100+092(D)
J12, J22
100+142(D)
B.O.J1L,B.O.J1D
100+143(D)
4x(Ø100,L=12m.) ACC1 SCC1
100+192(D)
J21, J11
100+193(D)
2x(Ø100, L=6m.)
main lineside fibre-optic cable 1
magistralni pružni optički kabl 1
AB optical cable 1
APB optički kabl 1
AB feeder cable 1
APB napojni kabl 1
OpJ1L
OpJ1D
BnJu91
BnJu93
500Hz
BJ22
BJ12
J22
J21
J12
J11
8
1000/2000Hz
B.O.J1L
B.O.J1D
ACC1
SCC1
main lineside fibre-optic cable 2
magistralni pružni optički kabl 2
AB optical cable 2
APB optički kabl 2
AB feeder cable 1
APB napojni kabl 2


AB optical cable 1
APB optički kabl 1
10m
A-DQ(ZN)B2Y
1x12(4 vlakna)
B.O.J1D
a
10m
A-2Y(L)2YB2Y
1x4x0.9
B.O.J1L
b
25m
A-2Y(L)2YB2Y
1x4x0.9
100+143
ACC 1
100+143
SCC 1
a-i
90m
A-2Y2YB2Y
7x1x0.9(1)
a-ii
90m
A-2Y(L)2YB2Y
1x4x0.9
b-i
90m
A-2Y2YB2Y
7x1x0.9
b-ii
90m
A-2Y(L)2YB2Y
1x4x0.9
c-i
70m
A-2Y2YB2Y
7x1x0.9(1)
c-ii
70m
A-2Y(L)2YB2Y
1x4x0.9
d-i
70m
A-2Y2YB2Y
7x1x0.9(1)
d-ii
70m
A-2Y(L)2YB2Y
1x4x0.9
AB optical cable 2
APB optički kabl 2
10m
A-DQ(ZN)B2Y
1x12(4 vlakna)

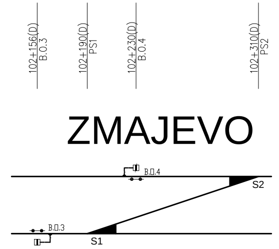


100+397(D)
BJ21, BJ11
101+390(D)
BnJu92, BnJu94
101+605(D)
BJu92
101+610(D)
BJu94
101+640(D)
Ju92, Ju94
101+690(D)
B.O.J3D/B.O.1, B.O.J3L/B.O.2
Ju94
OpJ2L
BJ21
BnJu94
BJu94
B.O.J3L/B.O.2
1000/2000Hz
OpJ2D
BJ11
BnJu92
BJu92
1000/2000Hz
B.O.J3D/B.O.1
Ju92
magistralni pružni optički kabl 1 (vidi TT projekat)
main lineside fibre-optic cable 1 (see Telecommunication Design)
TT prostor
towards TT



J21
aa 5m
A-2Y2YV 7x1x0.9(1)
J21
ab 5m
A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0.8
8
ac 2m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
PB-J21
1000/2000Hz
J22
ba 5m
A-2Y2YV 7x1x0.9(3)
J22
bb 10m
A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0.8
8
bc 2m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
PB-J22
1000/2000Hz
J11
ca 5m
A-2Y2YV 7x1x0.9(1)
J11
cb 10m
A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0.8
8
cc 2m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
PB-J11
1000/2000Hz
J12
da 5m
A-2Y2YV 7x1x0.9(1)
J12
db 5m
A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0.8
8
dc 2m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
PB-J12
1000/2000Hz

Obuhvaćeno projektom stanice Zmajevo
Included in the design of station Zmajevo


102+156(D)
B.O.3
102+190(D)
PS1
102+230(D)
B.O.4
102+310(D)
PS2
ZMAJEVO
B.O.4
S2
B.O.3
S1

rija stanice Zmajevo
room in Zmajevo

LEGENDA/LEGEND:
SCC : Signal Control Cabinet
ACC : Axle counter Control Cabinet

NAPOMENA: Sva metalna kućišta spoljnih SS uređaja se moraju povezati najkraćim putem na najbližu šinu.

Zavisno od izabranog isporučioca opreme, kućišta priključnog ormarića senzora brojača osovina (EPO) mogu biti izrađena bez metalnih delova, pa se u tom slučaju ne trebaju povezivati na šinu.

NOTE: The metal housings of outdoor signalling and interlocking devices must be connected to nearest rail along shortest distance.

Depending on the selected equipment supplier, connecting box housings (EPO) for axle counter sensors can be fabricated without metallic parts so that their connection to rail is not necessary.

SPECIFIKACIJA KABLOVA
CABLE SPECIFICATION

TIP KABLA CABLE TYPE		KONSTRUKCIJA KABLA CABLE CONSTRUCTION	DUŽINA (m) LENGTH (m)
A-2Y2YB2Y	Cu	7x1x0.9	320
A-2Y2YV	Cu	7x1x0.9	20
A-02YSTF(L)2YB2Y	Cu	1x4x0.8	30
A-2YTF2Y(L)2Y	Cu	1x4x0.75mm2	8
A-2Y(L)2YB2Y	Cu	1x4x0.9	355
XP41	Cu	2x2.5mm2	6600
XP41	Cu	2x10mm2	6600
A-DQ(ZN)B2Y	opt.	1x12	6620

SPECIFIKACIJA PRODORA I CEVI ISPOD PRUGE
SPECIFICATION OF NEW PASSAGES AND PIPES UNDER TRACK

TIP PRODORA TYPE OF PASSAGE	KOMADA QUANTITY	PEHD cevi (m) HDPE PIPES (m)	UKUPNO (m) TOTAL (m)
2xØ110, L=6m	3	36	94
4xØ110, L=12m	1	48	

Stanica Zmajevo
Station Zmajevo

magistralni pružni optički kabl 2 (vidi TT projekat)
main lineside fibre-optic cable 1 (see Telecommunication Design)

TT prostorija stanice Zmajevo
towards TT room in Zmajevo

03		
02		
01		
Број/Number	Датум / Date	Опис / Description

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd

Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број: / license No.: 353 О626 16

Сарадници: / Associates:

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:

China Railway International Corporation Ltd.
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

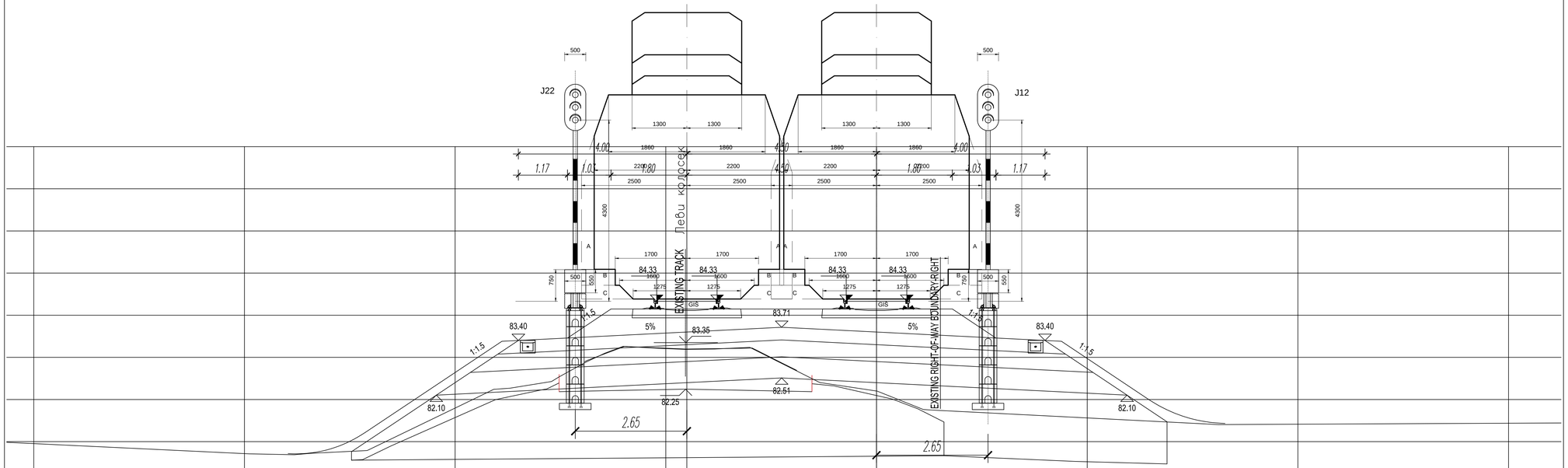
5/1.10 ОСИГУРАЊЕ МЕЂУСТАНИЧНОГ РАСТОЈАЊА СТЕПАНОВИЋЕВО - ЗМАЈЕВО
5/1.10 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS ON THE OPEN TRACK
BETWEEN STEPANOVIĆEVO AND ZMAJEVO STATIONS

Цртеж: / Drawing: **Упрошћена колосечна ситуација са распоредом одсека, планом каблова и планом уземљења на међустаничном растојању Степановићево - Змајево**
Simplified track layout showing sections and signals, cable plan and earthing diagram on interstation distance Stepanovićevo - Zmajevo

Размера: Scale: -

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр./Drawing No.:
ПГД / DCP	04.2021.	2020-001-ЕЛЕ-5/1.10-01

поглед ка Суботици
look towards Subotica



100+092(D)

Лист: 1/2
Sheet: 1/2

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 166; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број / license No.: 353 0626 16

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/VI, Београд, / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd.
No.10, Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85, Daohuangcheng Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Сарадници: / Associates:

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУТЕ НОВИ САД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУТЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

5/1.10 ОСИГУРАЊЕ МЕЂУСТАНИЧНОГ РАСТОЈАЊА СТЕПАНОВИЋЕВО - ЗМАЈЕВО
5/1.10 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS ON THE OPEN TRACK
BETWEEN STEPANOVICEVO AND ZMAJEVO STATIONS

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Цртеж: / Drawing: **Упрошћена колосечна ситуација са распоредом одсека, планом каблова и планом уземљења на међустаничном растојању Степановићево - Змајево**
Simplified track layout showing sections and signals, cable plan and earthing diagram on intermediate distance Stepanovićevo – Zmajevo

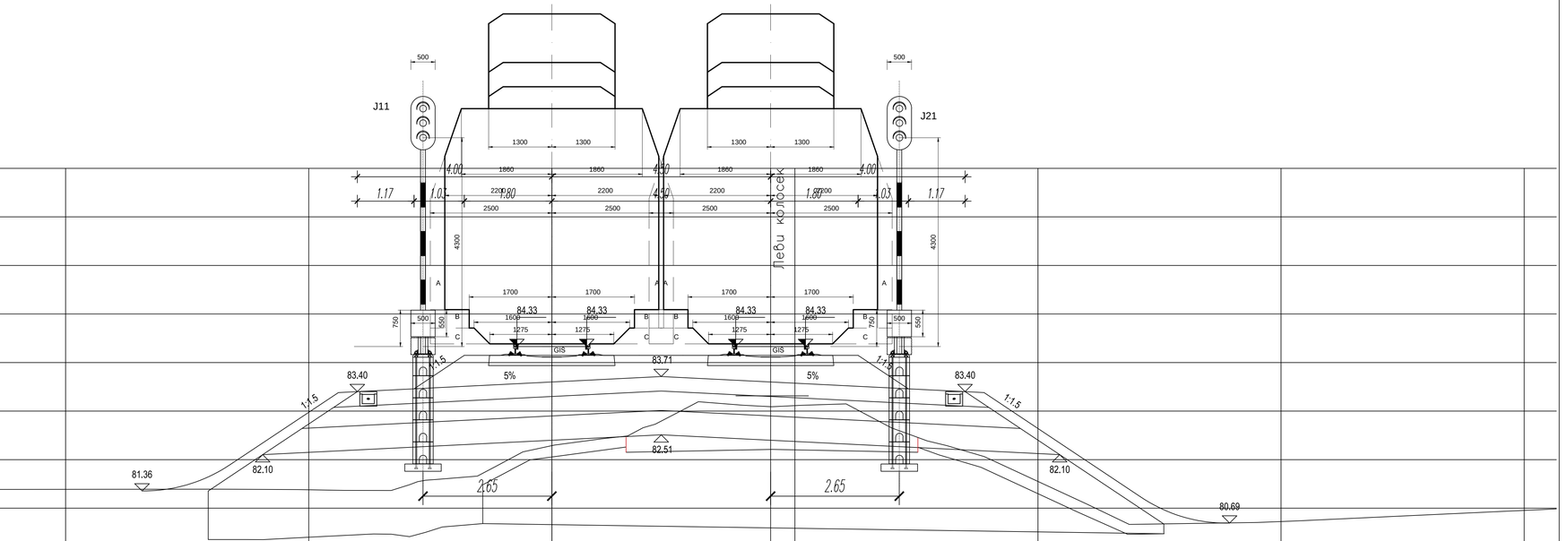
Врста тех. док.: / Type of tech. docum.: ПГД / DCP

Датум/Date: 04.2021.

Цртеж бр./Drawing No.: 2020-001-ЕЛЕ-5/1.10-02

Размера: / Scale: 1:50

поглед ка Novom Sadu
look towards Novi Sad



100+192(D)

Лист: 2/2
Sheet: 2/2

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 166; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број / license No.: 353 0626 16

Сарадници: / Associates:

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/VI, Београд, / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd.
No.10, Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85, Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

5/1.10 ОСИГУРАЊЕ МЕЂУСТАНИЧНОГ РАСТОЈАЊА СТЕПАНОВИЋЕВО - ЗМАЈЕВО
5/1.10 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS ON THE OPEN TRACK
BETWEEN STEPANOVICEVO AND ZMAJEVO STATIONS

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Цртеж: / Drawing: **Упрошћена колосечна ситуација са распоредом одсека, планом каблова и планом уземљења на међустаничном растојању Степановићево - Змајево**
Simplified track layout showing sections and signals, cable plan and earthing diagram on intermediate distance Stepanovićevo - Zmajevo

Размера: Scale: 1:50

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: ПГД / DCP

датум/date: 04.2021.

Цртеж бр./Drawing No.: 2020-001-ЕЛЕ-5/1.10-02